

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1c868 U.S. PTO
09/899088
07/06/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 7月 6日 /

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-205437 /

出 願 人
Applicant (s):

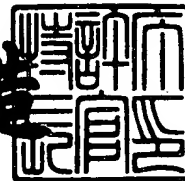
パイオニア株式会社 /
インクリメント・ピー株式会社 /

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3008925

【書類名】 特許願

【整理番号】 54P0761

【提出日】 平成12年 7月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/28
G06F 3/14

【発明の名称】 地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法なら
びに装置および同方法がプログラムされ記録された記録
媒体

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都目黒区下目黒1丁目7番1号 PAXビル1階
インクリメント・ピー株式会社内

【氏名】 中野 年章

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 595105515

【氏名又は名称】 インクリメント・ピー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060690

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0008650

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法ならびに装置および同方法がプログラムされ記録された記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 道路ネットワークデータが構築され、端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおいて、

前記端末装置にあって、当該端末装置の位置データを検出する位置データ検出手段と、前記検出された位置データをネットワーク経由で送信する位置データ送信手段と、

前記道路ネットワークサイトにあって、前記位置データ送信手段により送信される位置データを前記ネットワーク経由で受信する位置データ受信手段と、当該受信した位置データに基づき前記道路ネットワークデータを更新する手段とを備えたことを特徴とする地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置。

【請求項 2】 前記ネットワークはインターネット経由で構築され、前記端末装置は、インターネット経由で前記道路ネットワークデータサイトに接続され、前記道路ネットワークデータをインターネットを介しダウンロードして得ることを特徴とする請求項 1 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置。

【請求項 3】 前記更新手段は、前記位置データの軌跡データと前記道路ネットワークデータを比較照合する比較照合部と、

前記比較照合の結果、当該軌跡データに対応する道路データが前記道路ネットワークデータに設定されていないときに当該軌跡データを道路情報として更新する道路情報更新部とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置。

【請求項 4】 前記更新手段は、所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに前記比較手段による比較照合の結果に基づき更新すべき道路情報として確定する道路情報更新確定部を更に備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新装

置。

【請求項5】 道路ネットワークデータが構築され、端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおいて、

前記道路ネットワークサイトは、前記端末装置から位置データを前記ネットワーク経由で受信し、当該受信した位置データに基づき軌跡データを生成し、前記道路ネットワークデータを更新することを特徴とする地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法。

【請求項6】 前記道路ネットワークサイトは、前記位置データの軌跡データと、前記道路ネットワークデータを比較照合し、当該比較照合の結果、当該軌跡データに対応する道路データが前記道路ネットワークデータに設定されていないときに当該軌跡データを道路情報として更新することを特徴とする請求項5に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法。

【請求項7】 前記道路ネットワークサイトは、所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに、前記比較照合の結果により更新すべき道路情報として確定することを特徴とする請求項5に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法。

【請求項8】 前記地図情報は、地図上の地点情報を示すノードデータおよび地図上の道路情報を示すリンクデータを含み、前記道路ネットワークサイト前記ノードデータとリンクデータとを関連付け要求のあった端末装置へ送信することを特徴とする請求項5に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法。

【請求項9】 道路ネットワークデータが構築され、端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムに用いられ、

前記端末装置の現在位置データを受信するステップと、

当該位置データに基づき軌跡データを生成するステップと、

当該軌跡データと予め構築されてある前記道路ネットワークデータとを比較照合し、その結果に基づいて道路ネットワークデータの更新を行うステップとがブ

プログラムされ記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 1 0】 他の端末装置から現在位置データを受信するステップと、
当該位置データに基づき軌跡データを生成するステップと、
当該軌跡データと予め構築されてある前記道路ネットワークデータとを比較照
合し、その結果に基づいて道路ネットワークデータの暫定更新を行うステップと

、
所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していた
ときに、前記比較照合の結果により更新すべき道路情報として確定するステップ
とが更にプログラムされ記録されたコンピュータ読み取り可能な請求項 9 に記載
の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法ならびに装置お
よび同方法がプログラムされ記録された記録媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、GPS (Global Positioning System) を利用したナビゲーションシ
ステムが普及し、カーナビゲーションシステムは勿論のこと、PDA (Personal
Data Assistants) 等携帯して持ち歩く携帯端末装置も出現している。

【0 0 0 3】

一方、地図情報についても電子化が進み、上記したカーナビゲーションシス
テムにおいてはCD-ROM、DVD (Digital Versatile Disk) 等に記録され
た地図データが広く使用され、また、PDA等においてはインターネットを通じ
て地図情報を提供するサービスも行われている。このような地図データは、一般
にベクトルデータの形態を有している。

すなわち、地図上のある地点は、ノードとして緯度および経度の座標により特
定され、地図上の道路は複数のノードを結ぶリンクとして特定される。更に、地
図上に表示される地名、ランドマーク等は、ノードまたはリンクと関連付けされ

た文字データとして記憶される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで上記した地図データは定期的にデータ整備が行われ、CD-ROMやDVD、あるいは最近では大容量ハードディスクに記録され、カーナビゲーションシステムに搭載、あるいはインターネット経由でPDA等の端末装置に提供される。

しかしながら、地図情報を作成するにあたって誤りがあった場合、現状記録媒体を交換する以外に対応することができず、また、この誤り情報の収集は困難を極めていた。更に、道路事情の変更も都度発生し、特に道路の新設等については逐一对応することができなかった。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、道路ネットワークデータが構築され、端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおいて、サーバで、サーバに道路ネットワークとして構築され保存されている道路ネットワークデータと端末装置から都度得られる軌跡データとを比較することにより道路情報を含む地図情報の更新を行うことで、簡単に地図データの整備を行うことのできる地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法ならびに装置および同方法がプログラムされ記録された記録媒体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するために請求項1に記載の発明は、道路ネットワークデータが構築され、端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおいて、前記端末装置にあって、当該端末装置の位置データを検出する位置データ検出手段と、前記検出された位置データをネットワーク経由で送信する位置データ送信手段と、前記道路ネットワークサイトにあって、前記位置データ送信手段により送信される位置データを前記ネットワーク経由で受信する位置データ受信手段と、当該受信した位置デー

タに基づき前記道路ネットワークデータを更新する手段とを備えることとした。

上記構成により、道路ネットワークサイトでは現在位置から軌跡データを生成し、この軌跡データは車輛や形態電話が実際に走行、移動したものに基づくため、道路ネットワークデータにこのデータが存在しないときに新設された道路と判断でき、容易に道路ネットワークの整備を実現できる地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置を提供できる。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置において、前記ネットワークはインターネット経由で構築され、前記端末装置は、インターネット経由で前記道路ネットワークデータサイトに接続され、前記道路ネットワークデータをインターネットを介しダウンロードして得ることとした。

上記構成により、カーナビゲーションシステムや携帯端末用ナビゲーションシステムは、インターネット経由でこのサイトをアクセスするだけで新設された道路情報を含む最新道路情報を得ることができる。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置において、前記更新手段は、前記位置データの軌跡データと、前記道路ネットワークデータを比較照合する比較照合部と、前記比較照合の結果、当該軌跡データに対応する道路データが前記道路ネットワークデータに設定されていないときに当該軌跡データを道路情報として更新する道路情報更新部とを備えることとした。

上記構成により、既に構築されている道路ネットワークデータと軌跡データを比較して、道路ネットワーク上にこの軌跡データが存在しないときに新設された道路と判断して道路ネットワークデータにこの軌跡データに基づく道路を新設するため、地図情報のメンテナンスを容易化した地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置を提供できる。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の地図情報提供システムにおける道

路情報の更新装置において、前記更新手段は、所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに前記比較手段による比較照合の結果に基づき更新すべき道路情報として確定する道路情報更新確定部を更に備えることとした。

上記構成により、軌跡データは、多くの車載用ナビゲーションシステムや携帯端末用ナビゲーションシステムで略同一位置による軌跡データが得られたときに信憑性があるものと判断して道路ネットワークを更新するため、信頼性の高い地図データのメンテナンスを可能とした地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置を提供できる。

【 0 0 1 0 】

請求項 5 に記載の発明は、道路ネットワークデータが構築され、端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおいて、前記道路ネットワークサイトは、前記端末装置から位置データを前記ネットワーク経由で受信し、当該受信した位置データに基づき軌跡データを生成し、前記道路ネットワークデータを更新することとした。

このことにより、道路ネットワークサイトでは現在位置から軌跡データを生成し、この軌跡データは車輛や形態電話が実際に走行、移動したものに基づくため、道路ネットワークデータにこのデータが存在しないときに新設された道路と判断でき、簡単で容易に道路ネットワークの整備を実現できる。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法において、前記道路ネットワークサイトは、前記位置データの軌跡データと、前記道路ネットワークデータを比較照合し、当該比較照合の結果、当該軌跡データに対応する道路データが前記道路ネットワークデータに設定されていないときに当該軌跡データを道路情報として更新することとした。

このことにより、既に構築されている道路ネットワークデータと軌跡データを比較して、道路ネットワーク上にこの軌跡データが存在しないときに新設された道路と判断して道路ネットワークデータにこの軌跡データに基づく道路を新設するため、地図情報のメンテナンスを容易化できる。

【 0 0 1 2 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 5 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法において、前記道路ネットワークサイトは、所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに、前記比較照合の結果により更新すべき道路情報として確定することとした。

このことにより、軌跡データは、多くの車載用ナビゲーションシステムや携帯端末用ナビゲーションシステムで略同一位置による軌跡データが得られたときに信憑性があるものと判断して道路ネットワークを更新するため、信頼性の高い地図データのメンテナンスを可能とすることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 5 に記載の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法において、前記地図情報は、地図上の地点情報を示すノードデータおよび地図上の道路情報を示すリンクデータを含み、前記道路ネットワークサイト前記ノードデータとリンクデータとを関連付け要求のあった端末装置へ送信することとした。

このことにより、データ量が小さく、特に形態端末装置等表示画面要領の小さい装置に伝送路を介して伝送する用途に適し、道路ネットワークデータを含む地図データを容易に作成、ならびに伝送可能となる。

【 0 0 1 4 】

請求項 9 に記載の発明は、道路ネットワークデータが構築され、端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムに用いられ、前記端末装置の現在位置データを受信するステップと、当該位置データに基づき軌跡データを生成するステップと、当該軌跡データと予め構築されてある前記道路ネットワークデータとを比較照合し、その結果に基づいて道路ネットワークデータの更新を行うステップとがプログラムされ記録されることとした。

上記の記録媒体からプログラムを読み出し実行することにより、既に構築されている道路ネットワークデータと軌跡データを比較して、道路ネットワーク上にこの軌跡データが存在しないときに新設された道路と判断して道路ネットワーク

データにこの軌跡データに基づく道路を新設するため、地図情報のメンテナンスを容易化できる。

【0015】

請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の記録媒体において、他の端末装置から現在位置データを受信するステップと、当該位置データに基づき軌跡データを生成するステップと、当該軌跡データと予め構築されてある前記道路ネットワークデータとを比較照合し、その結果に基づいて道路ネットワークデータの暫定更新を行うステップと、所定数の複数端末装置によって得られる軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに、前記比較照合の結果により更新すべき道路情報として確定するステップとが更にプログラムされ記録されることとした。

上記の記録媒体からプログラムを読み出し実行することにより、軌跡データは、多くの車載用ナビゲーションシステムや携帯端末用ナビゲーションシステムで略同一位置による軌跡データが得られたときに信憑性があるものと判断して道路ネットワークを更新するため、信頼性の高い地図データのメンテナンスを可能とすることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明が採用される地図情報提供システムの実施形態の一例を示すシステム構成図である。

【0017】

図1において、地図データベースサイト1は、携帯電話機や携帯端末機（PDA：Personal Digital Assistants）などの端末装置3、あるいは図示せぬ車輻に装備されたカーナビゲーションシステムに地図画面を送信して地図画像を表示させるサイトであり、地図サーバ11と、地図データベース12と、施設データベース13と、座標データベース14とを備え、インターネット2に接続されている。

そして、この地図データベースサイト1には、インターネット接続機能を備えた携帯電話機32、33や、PDA31などのGPS機能付き携帯ナビゲーションシステム3が、移動体通信網4および図示しないアクセスサーバを介してコ

ンピュータネットワーク（この例においてはインターネット 2）に接続されて、アクセス出来るようになっている。

【0018】

なお、PDA 31 は、搭載している GPS (Global Positioning System) により自位置の検出を行って、インターネット 2 に接続された際に、その位置情報（地図上の緯度と経度を示す座標データ）をインターネット 2 を介して地図データベースサイト 1 に送信する機能を備えている。また、地図データベースサイト 1 の地図サーバ 11 は、地図画像データを検索して地図画像データの提供を行うようになっているとともに、入力されてくる音声を変換する音声認識機能を備えている。なお、図中、5 は車載用ナビゲーションシステム、TS は、GPS 通信衛星群を示す。

【0019】

そして、この地図サーバ 11 は、音声入力から変換された住所や施設名を示す文字列に基づいて後述するように検索されて読み出された座標データや、GPS によって検出されて送信されてきた座標データに基づいて、その座標データが示す位置を含む地図データを読み出して送信する機能を備えている。地図データベース 12 には、地図画像データがその座標（緯度と経度）および縮尺をデータとともに蓄積されている。施設データベース 13 には、地図上に表示される施設名やランドマークが地図上の座標（緯度と経度）を示すデータとともに蓄積されている。

座標データベース 14 には、住所や施設名、電話番号などを示す文字列と地図上の座標（緯度と経度）との対応を示す座標データが蓄積されている。

【0020】

上記の地図情報提供システムにおける地図画面の提供は、以下のようにして行われる。

すなわち、ユーザが、携帯電話機 32、33 や PDA 31 等、携帯用ナビゲーションシステム 3 あるいは車載用ナビゲーションシステム 5 によって、移動体通信網 4 およびインターネット 2 を介して地図データベースサイト 1 にアクセスして、住所や駅などの施設名、電話番号などを音声で入力すると、地図データベ-

スサイト1の地図サーバー11は、携帯電話機32、33またはPDA31等携帯用ナビゲーションシステム3から入力されてきた音声入力を文字列に変換する。

そして、この地図サーバ11は、座標データベース14を検索して、音声入力から変換した文字列を座標データベース14に蓄積されている座標データと対照することにより、入力された住所等に対応する地図上の座標を示す座標データ読み出す。

【0021】

さらに、上記のようにして読み出された座標データに基づいて、地図データベース12を検索することにより、その座標データに対応する位置を含む地図の地図画像データを地図データベース12から読み出すとともに、施設データベース13を検索することにより、地図データベース11から読み出された地図画像データ内に含まれる施設（最寄りの駅や公共機関、レストラン等）の名称やランドマークを示す施設データを読み出す。

【0022】

そして、地図サーバ11は、上記のようにして読み出された地図画像データと施設データを、インターネット2および移動体通信網4を介して携帯電話機32、33やPDA31に送信して、この携帯電話機32、33やPDA31が装備している液晶ディスプレイに表示させる。

【0023】

この携帯電話機32、33やPDA31には、自位置を含む地図画像の他、任意の地域の地図画像を表示させることが出来るが、自位置を含む地図画像を表示させる場合には、地図データベースサイト1の地図サーバ11が、座標データベース14から読み出した座標データに基づいて、その座標データが示す位置を、携帯電話機32、33やPDA31のディスプレイ上に表示された地図画面上にポイントマークなどによって表示することにより、ユーザは、自分がいる位置を容易に認識することが出来るようになる。

【0024】

また、PDA31が、搭載しているGPSによって自位置の検出を行い、その

検出した自位置を示す座標データを移動体通信網4およびインターネット2を介して地図データベースサイト1に送信した場合には、地図データベースサイト1の地図サーバ11は、このPDA31から送信されてきた座標データに基づいて地図データベース12を検索することにより、その座標データに対応する地点を含む地図の地図画像データを地図データベース12から読み出すとともに、施設データベース13を検索することにより、地図データベース12から読み出された地図画像やランドマークを示す施設データを読み出す。

【0025】

そして、地図サーバ11は、上記のようにして読み出された地図画像データと施設データを、インターネット2および移動体通信網4を介してPDA31に送信して、このPDA31が装備している液晶ディスプレイに表示させる。

このとき、地図データベースサイト1の地図サーバS11が、PDA31から送信されてきた座標データに基づいて、その座標データが示す位置を、携帯電話機32、33やPDA31のディスプレイ上に表示された地図画面上にポイントマークなどによって表示することにより、ユーザは、自分がいる位置を容易に認識することが出来るようになる。

【0026】

ここでは、ベクトルデータの形態で存在する地図データからテキストデータによる地図データ（以下、「テキスト地図データ」と呼ぶ。）を作成する。以下、図2乃至7を参照して、テキスト地図データの作成方法を説明する。

【0027】

図2に、ベクトル地図データの一例を示し、図3に、ある地域のベクトル地図データによって示される地図情報の例を示し、図4及び5に、このベクトル地図データを構成するベクトルデータの例を示す。

地図のベクトルデータは、図4及び5に示すノードテーブル、リンクテーブル、目標物情報テーブル、地域名称テーブルにより構成される。ベクトルデータにおいては、地図上の地点はノードとして、道路はリンクとして特定される。

【0028】

ノードテーブルは、図5（a）に示すように、複数の地点をノードとして記憶

する。1つのノードにはその地理的座標（緯度及び経度）が対応付けられて記憶される。リンクテーブルは、図4（b）に示すように、複数の道路をリンクとして記憶する。各リンクにはリンク番号が付され、リンク番号に対応してその道路の起点及び終点のノード番号が記憶される。さらに各リンク番号に対して、その道路の属性情報が記憶される。属性情報は、例えばその道路の長さ、車線数、一方通行であるか否かなどの情報を含む。

【0029】

目標物情報テーブルは、地図上に表示すべきランドマーク、建物などに関する情報を記憶している。具体的には、各店舗、ランドマークなどについてねジャンルの分類情報、緯度及び経度、住所、電話番号などの情報を記憶している。また、地域名称テーブルは、地図上に表示すべき道路、地域などの名称を、関連するノード及びリンクと関連付けて記憶している。

【0030】

図2に示す例では、図中上下方向に走る道路（リンク）20と左右方向に走る道路（リンク）22とが存在する。道路20及び22は、それぞれリンクテーブル中にリンク番号20及び22で記憶されている。リンクテーブルにおいて、リンク20の起点はノード10、終点はノード11であり、リンク22の起点はノード12、終点はノード13である。また、図2の各ノード1乃至6は、交差点は店舗などの目標物に関する情報が図5（a）に示す目標物情報テーブルに記憶されている。また、図2に含まれるノード及びリンクに関連して、図5（b）に示す地域名称が用意されている。

【0031】

次に、図2に示すベクトル地図データから図3に示すテキスト地図データを作成する方法を、図7のフローチャートを参照して説明する。

テキスト地図データの作成においては、まず、テキスト地図データを作成すべき地域を決定する（ステップS71）。これは、通常は作成者が希望する地域を緯度、経度などにより指定して行う。

次に、作成者は作成すべきテキスト地図データの座標領域を決定する（ステップS72）。これは、作成されたテキスト地図データを利用する際の表示領域に

応じて決定される。例えば、作成したテキスト地図データを携帯用端末装置により表示する場合には、その表示装置の表示領域に応じて決定する即ち、液晶ディスプレイの表示能力に応じて、その領域内にテキストデータを表示できる $x-y$ 座標を決定する。

【 0 0 3 2 】

こうして表示理容域が決定されると、テキスト地図データ作成処理は、ステップ S 2 で指定した作成対象地域内の道路、建物などを示す座標（緯度、経度）を、表示領域内の座標系における対応する座標値に変換し、さらにベクトルデータをテキストデータへ変換することにより行われる。詳細は後述するが、例えば、テキスト地図データを表示する装置の表示部に縦 3 0 文字、横 5 0 文字のテキストデータを表示可能な場合、テキスト地図データはその表示領域内の座標と表示すべきテキストデータとの組み合わせにより構成されることになる。

【 0 0 3 3 】

次に、ベクトル地図データ中の地形データの変換処理を行う。ここで地形データには、道路を示すリンクデータと、地点を示すノードデータが含まれる。道路データの変換は、リンクテーブルから、ステップ S 2 で指定した作成対象地域内に存在するリンク、抽出し、テキスト変換することにより実行される。図 1 の例では、図 2 (b) のリンクテーブルに含まれるリンク番号 2 0 の道路を見つけ、その道路と作成対象地域との位置関係をステップ S 2 で指定した作成対象地域、並びにリンクテーブル内の起点及びデータから決定する。リンク 2 0 の起点及び終点が作成対象領域内に属する場合には、それらのノード間に対応する位置にテキストデータの道路を表示することになる。

【 0 0 3 4 】

一方、リンク 2 0 の起点及び終点が作成対象領域である場合、作成対象領域内に含まれる部分に対応する位置のみにテキストデータの道路を表示することになる。こうして、ステップ S 7 2 で決定したテキスト地図データの座標系において、当該道路に対応する位置（座標）が決定される。同様に、地点データの変換は、ノードテーブルから各ノードを抽出し、さらに目標物情報テーブルから対応する目標物を特定し、その目標物を示すテキストシンボルを決定する（ステップ S

73)。

【0035】

図6(a)にテキストデータ(シンボル)への変換テーブルを示す。テキストデータによる道路標示は、例えば、図3の例に示すようにある道路の両側に対応する位置に、縦、横、斜め方向の線分を配置することにより行われる。当該道路の幅は、リンクテーブル中の車線数の情報に基づいて決定することができる。なお、車線数が片側2車線以上の場合には道路の両側を表示し、片側1車線の場合には1本の線分で表示することもできる。また、交差点や建物などの地点データは、テキスト変換テーブルにより対応するマークに変換される。

【0036】

このように、地形データのテキスト変換により、図3に示すように上下及び左右に走る道路や地理上の地点(交差点、建物など)がテキストデータで示される。具体的には、図3に示すように、縦及び横の線分の連続により道路が表現され、四角形などの図形により地理上の地点が示されている。こうして作成されたテキスト地図データは、図6(b)に示すように、テキスト地図データを表示する領域内の座標と、変換後のテキストデータとにより構成される。

【0037】

次に、作成対象地域内の名称データの処理を行う(ステップS74)。これは、図5に示す目標物情報テーブル及び地域名称テーブルを参照し、作成対象地域内に属する名称のデータの位置(緯度、経度)を、テキスト地図データの表示領域内の対応する座標に変換する。これにより、図3に示すように、飛揚時領域内の対応する位置に道路名、店舗名などの名称が表示されることになる。

【0038】

そして、道路方向表示処理を行う(ステップS75)。道路方向表示処理とは、図3に示す「←新橋」のように、地図上の道路の方向、行き先を表示する処理である。この処理は、リンクテーブルを参照して各リンクの起点及び終点のノードを決定し、さらにノードテーブル及び地域名称テーブルを参照してそれらノードに対応する地域名を取得する。次に、表示領域内におけるその道路の位置に基づいて表示すべき表示領域内の座標を決定し、その座標位置に地域名のテキストデ

ータを配置する。通常、ベクトル地図データにおいては、このような行き先データは含まれていない。本発明によれば、その道路の起点や終点を示す文字データにその方向を示す矢印のテキストシンボルを付加することにより、簡単に道路方向表示を加えることができる。

【0039】

以上の処理により、ベクトル地図データからテキスト地図データを作成する処理が完了する。こうして作成されたテキスト地図データは、図6(b)に例示するように表示領域内での座標と、その座標に表示すべきテキストデータとの組により構成される。従って、データ量は極めて小さく、通信路などを介する送信は迅速であり、データの受信側における表示処理も単純かつ迅速となる。

なお、都市部周辺のテキスト地図データを作成した場合には、対象地域内に建物や店舗が密集して全てを対応する位置に表示しきれない場合が起りうる。その場合には、テキストシンボルのみを地図データ上の対応する位置に表示し、その名称などを全白部分に表示するように構成することもできる(図2左下の「銀座駅」の注記を参照)。

【0040】

以上説明のようにして作成された地図データベース1の地図データベース11には道路ネットワークデータを含む。以下、この道路ネットワークデータを含む地図データのメンテナンスについて、図8に示す地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置ならびに図9に示すその動作手順が示されたフローチャートを参照しながら説明する。

【0041】

図8は、本発明の地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置の内部構成を機能表現したブロック図である。道路情報の更新装置は、道路ネットワークDB110と、位置データ受信部111と、比較照合部112と、道路情報暫定更新部113と、道路情報更新確定部114で構成される。

【0042】

比較照合部112には、位置データ受信部111を介して得られる位置データの軌跡データと道路ネットワークDB110から道路ネットワークデータが供給

され、ここで比較照合された結果は道路情報暫定更新部113に供給される。道路情報暫定更新部113は、その軌跡データに対応する道路データが道路ネットワークDB110に設定されていないときにその軌跡データを道路情報として暫定更新する。

【0043】

一方、道路情報暫定更新部113には、他のナビシステムが持つ比較照合部（図示せず）からも同じ比較の結果が供給されている。ここで、所定数のナビシステムから比較照合の結果を得、軌跡データが略同じ軌跡を示していたときに、道路情報更新確定部114を起動する。このことにより、道路情報更新確定部114は、比較照合部112による比較照合の結果に基づき一データ受信部111で受信した軌跡を道路情報として道路ネットワークDBへの追記を行う。

【0044】

以下、図9に示すフローチャートを参照しながら詳細動作説明を行う。

まず、携帯電話端末機32、33やPDA31、もしくはカーナビゲーションシステムにより得られる現在位置データを、逐次インターネット2を経由して地図データベースサイト1に送る。地図データベースサイト1では、位置データ受信部111でその現在位置データを受信し、逐次変化する現在位置データから軌跡データを生成する（ステップS91、S92）。この軌跡データは、携帯電話端末機32、33あるいはPDA31が実際に移動したものに基づく、あるいは車両が走行したものに基づくため、道路上、あるいは歩道上の軌跡である。

【0045】

そこで上述したように、比較照合部112で既に構築されている道路ネットワークデータと軌跡データとを比較して（ステップS93）、道路ネットワークDB110にこの軌跡データが存在しないときに道路情報暫定更新部113を起動して、新設された道路と判断して道路ネットワークDB110にこの軌跡データに基づく道路を追記する（ステップS94）。

【0046】

一方、先の追加更新は暫定的なものとし、その軌跡データは、他の多くのカーナビゲーションシステムや電話端末機32、33あるいはPDA31で略同一の

軌跡データが得られたときに信憑性のあるものと判断し、道路情報更新確定部 114 で先の更新データを確定し、その道路ネットワークデータを更新する（ステップ S 9 5、S 9 6）。

尚、地図データベースサイト 1 で車が通れると判断した場合であっても、実際には端末装置側 3 1、3 2、3 3 の位置データから、車が全く通っていない道路であり、全ての車は他の道路に迂回していくような場合、その道路はなくなってしまったと判断して道路ネットワーク DB 1 1 0 を更新することも可能である。

ここで、カーナビゲーションシステムだけの軌跡、あるいは携帯電話端末機 3 2、3 3、PDA 3 1 等携帯用ナビゲーションシステムだけの軌跡であれば、その軌跡データは、それぞれ、車道、あるいは歩道であると判断してよい。なお、カーナビゲーションシステムや携帯電話端末機 3 2、3 3、PDA 3 1 等携帯用ナビゲーションシステムは、インターネット 2 経由でこの地図データベースサイト 1 をアクセスして現在位置、あるいは道路表示を含む所望の地図を表示する。

【0047】

以上説明のように本発明は、道路ネットワークデータが構築され、端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおいて、サーバで、サーバに道路ネットワークとして構築され保存されている道路ネットワークデータと端末装置から都度得られる軌跡データとを比較することにより道路情報を含む地図情報の更新を行うことで、簡単に地図データの整備を行うことができる。

なお、本発明実施形態によれば、ネットワークをインターネットを利用したオープンネットワークとして説明したが、インターネットに限らず、クローズされた、特定の、あるいは専用のネットワークであっても構わない。

【0048】

【発明の効果】

請求項 1 に記載の発明によれば、道路ネットワークサイトでは現在位置から軌跡データを生成し、この軌跡データは車輛や形態電話が実際に走行、移動したものに基づくため、道路ネットワークデータにこのデータが存在しないときに新設された道路と判断でき、簡単で容易に道路ネットワークの整備を実現できる地図

情報提供システムにおける道路情報の更新装置を提供できる。

請求項 2 に記載の発明によれば、カーナビゲーションシステムや携帯端末用ナビゲーションシステムは、インターネット経由でこのサイトをアクセスするだけで新設された道路情報を含む最新道路情報を得ることができる。

請求項 3 に記載の発明によれば、既に構築されている道路ネットワークデータと軌跡データを比較して、道路ネットワーク上にこの軌跡データが存在しないときに新設された道路と判断して道路ネットワークデータにこの軌跡データに基づく道路を新設するため、地図情報のメンテナンスを容易化した地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置を提供できる。

【 0 0 4 9 】

請求項 4 に記載の発明によれば、軌跡データは、多くの車載用ナビゲーションシステムや携帯端末用ナビゲーションシステムで略同一位置による軌跡データが得られたときに信憑性があるものと判断して道路ネットワークを更新するため、信頼性の高い地図データのメンテナンスを可能とした地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置を提供できる。

請求項 5 に記載の発明によれば、道路ネットワークサイトでは現在位置から軌跡データを生成し、この軌跡データは車輛や形態電話が実際に走行、移動したものに基づくため、道路ネットワークデータにこのデータが存在しないときに新設された道路と判断でき、簡単で容易に道路ネットワークの整備を実現できる。

請求項 6 に記載の発明によれば、既に構築されている道路ネットワークデータと軌跡データを比較して、道路ネットワーク上にこの軌跡データが存在しないときに新設された道路と判断して道路ネットワークデータにこの軌跡データに基づく道路を新設するため、地図情報のメンテナンスを容易化できる。

請求項 7 に記載の発明によれば、軌跡データは、多くの車載用ナビゲーションシステムや携帯端末用ナビゲーションシステムで略同一位置による軌跡データが得られたときに信憑性があるものと判断して道路ネットワークを更新するため、信頼性の高い地図データのメンテナンスを可能とすることができる。

請求項 8 に記載の発明によれば、データ量が小さく、特に形態端末装置等表示画面要領の小さい装置に伝送路を介して伝送する用途に適し、道路ネットワーク

データを含む地図データを容易に作成、ならびに伝送可能となる。

【 0 0 5 0 】

請求項 9 に記載の発明によれば、記録媒体からプログラムを読み出し実行することにより、既に構築されている道路ネットワークデータと軌跡データを比較して、道路ネットワーク上にこの軌跡データが存在しないときに新設された道路と判断して道路ネットワークデータにこの軌跡データに基づく道路を新設するため、地図情報のメンテナンスを容易化できる。

請求項 1 0 に記載の発明によれば、記録媒体からプログラムを読み出し実行することにより、軌跡データは、多くの車載用ナビゲーションシステムや携帯端末用ナビゲーションシステムで略同一位置による軌跡データが得られたときに信憑性があるものと判断して道路ネットワークを更新するため、信頼性の高い地図データのメンテナンスを可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が採用される地図情報提供システムの実施形態の一例を示すシステム構成図である。

【図 2】

ベクトル地図データの一例を示す図である。

【図 3】

ある地域のベクトル地図データによって示される地図情報の位置例を示す図である。

【図 4】

ベクトル地図データを構成するベクトルデータの一例を表形式で示した図である。

【図 5】

ベクトル地図データを構成するベクトルデータの他の例を表形式で示した図である。

【図 6】

テキストデータ（シンボル）への変換テーブルの例と、作成されたテキスト地

図データの例を表形式で示した図である。

【図 7】

図 2 に示すベクトル地図データから図 3 に示すテキスト地図データを作成する方法をフローチャートで示した図である。

【図 8】

本発明の地図情報提供システムにおける道路情報の更新装置の内部構成を機能表現したブロック図である。

【図 9】

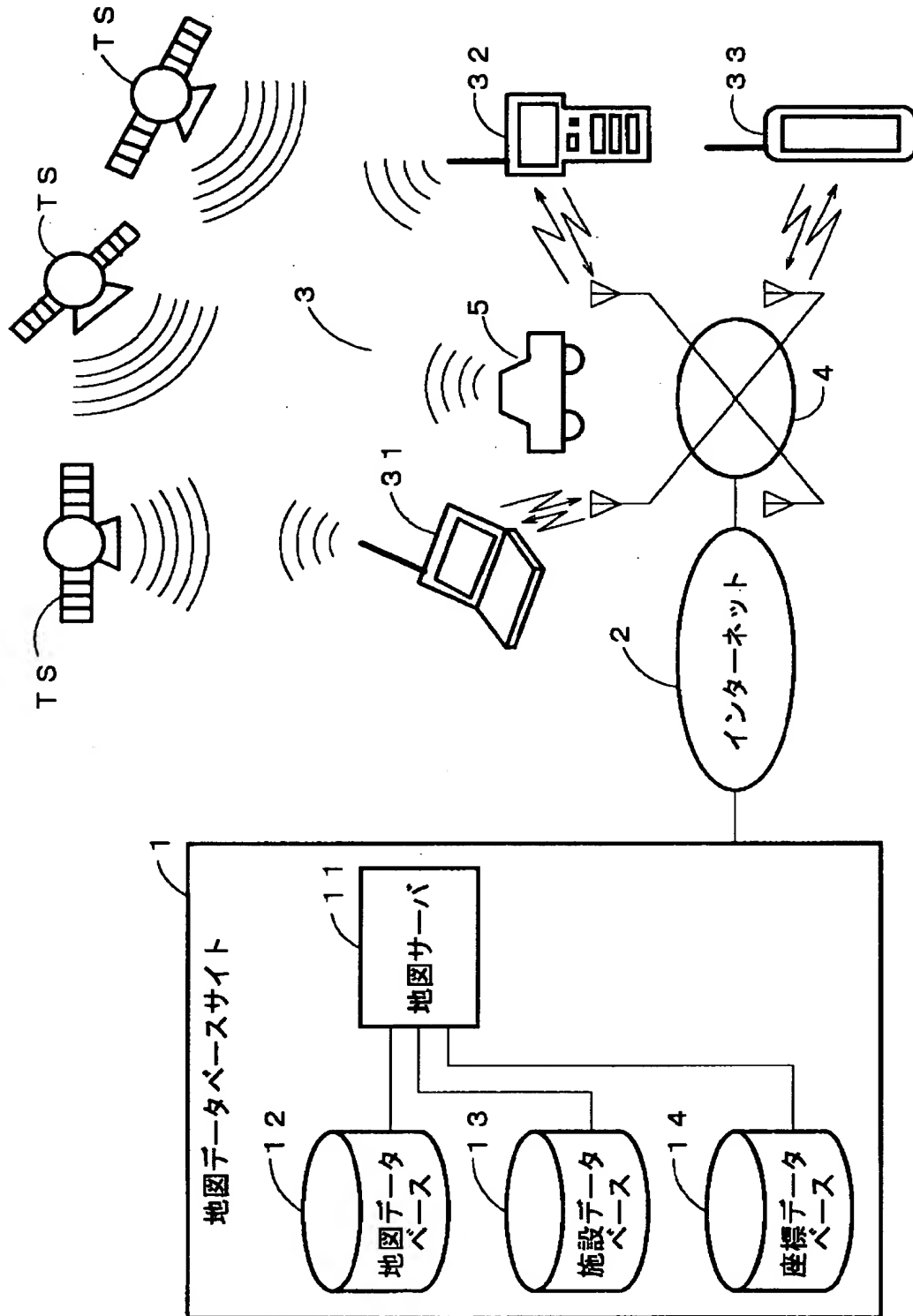
本発明の地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法をフローチャートで示した図である。

【符号の説明】

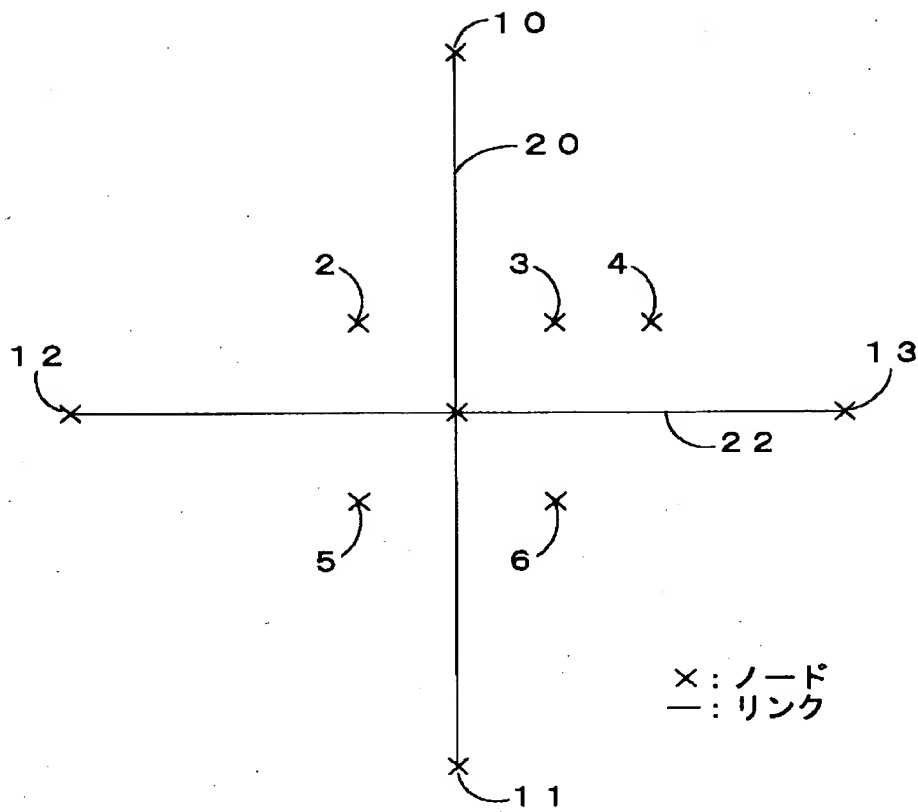
- 1 地図データベースサイト
- 2 インターネット
- 3 端末装置
- 4 移動体通信網
- 5 車載用ナビゲーションシステム
- 1 1 地図サーバー
- 1 2 地図データベース
- 1 3 施設データベース
- 1 4 座標データベース
- 3 1 携帯端末 (PDA)
- 3 2 GPS 機能付き携帯電話
- 3 3 携帯電話
- 1 1 0 道路ネットワーク DB
- 1 1 1 位置データ受信部
- 1 1 2 比較照合部
- 1 1 3 道路情報暫定更新部
- 1 1 4 道路情報更新確定部

【書類名】 図面

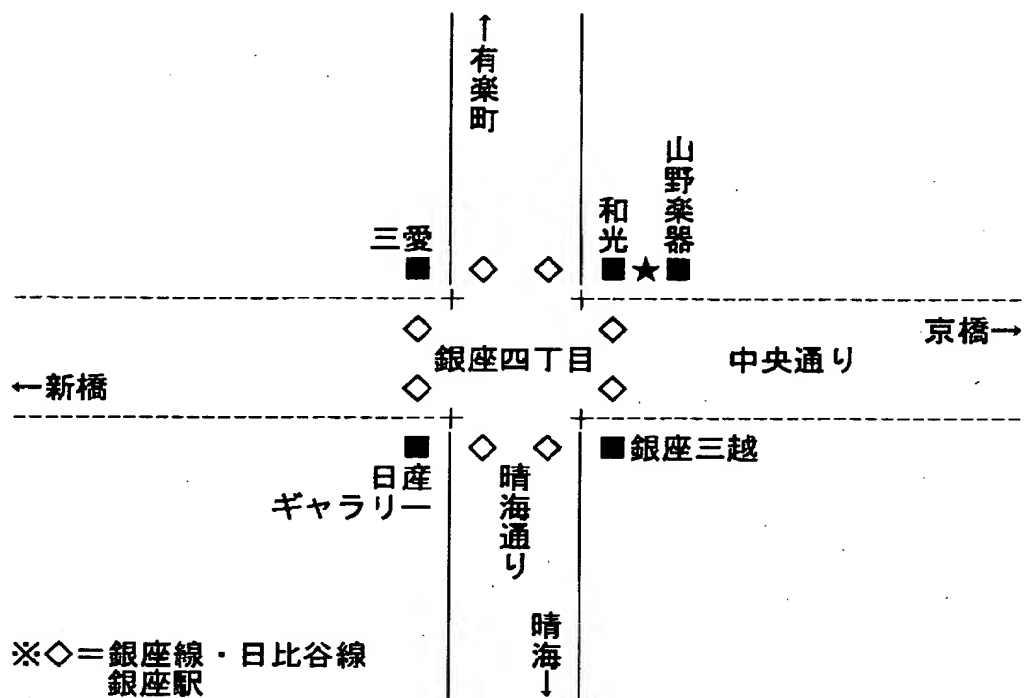
【図 1】



【図 2】



【図3】



【図 4】

(a) ノードテーブル

ノード番号	緯 度	経 度
1	x 1	y 1
2	x 2	y 2
3	x 3	y 3
4	x 4	y 4
5	x 5	y 5
6	x 6	y 6
10	x 10	y 10
11	x 11	y 11
12	x 12	y 12
13	x 13	y 13

(b) リンクテーブル

リンク位置情報			属 性		
リンク番号	起点	終点	長さ	車線数	一方通行
20	10	11	15. 3	3	—
22	12	13	20. 4	3	—

【図 5】

(a) 目標物情報テーブル

名 称	ジャンル	緯度	経度	住 所	電話番号
三愛	店舗	x 2	y 2	〇〇〇	x x x
和光	店舗	x 3	y 3	〇〇〇	x x x
山野楽器		x 4	y 4	〇〇〇	x x x
日産ギャラリー		x 5	y 5	〇〇〇	x x x
銀座三越		x 6	y 6	〇〇〇	x x x

(b) 地域名称テーブル

地域名称	ノード番号	リンク番号
中央通り	2、3、4、…	2 2
新橋	1 2	
京橋	1 3	
銀座四丁目	1	
晴海	1 1	
晴海通り	1	2 0

【図6】

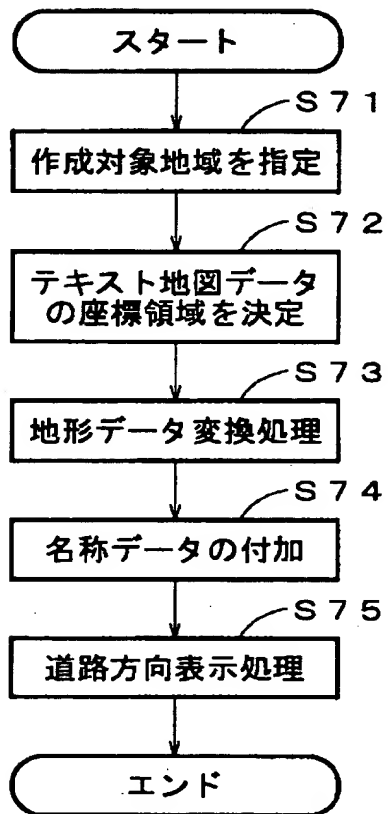
(a) テキスト変換テーブル

形 態	テキスト (シンボル)
道路 (横)	—
道路 (縦)	
道路 (斜め)	/
道路 (斜め)	
交差点	+
交差点 (斜め)	×
建物	■
駅出入口	◇

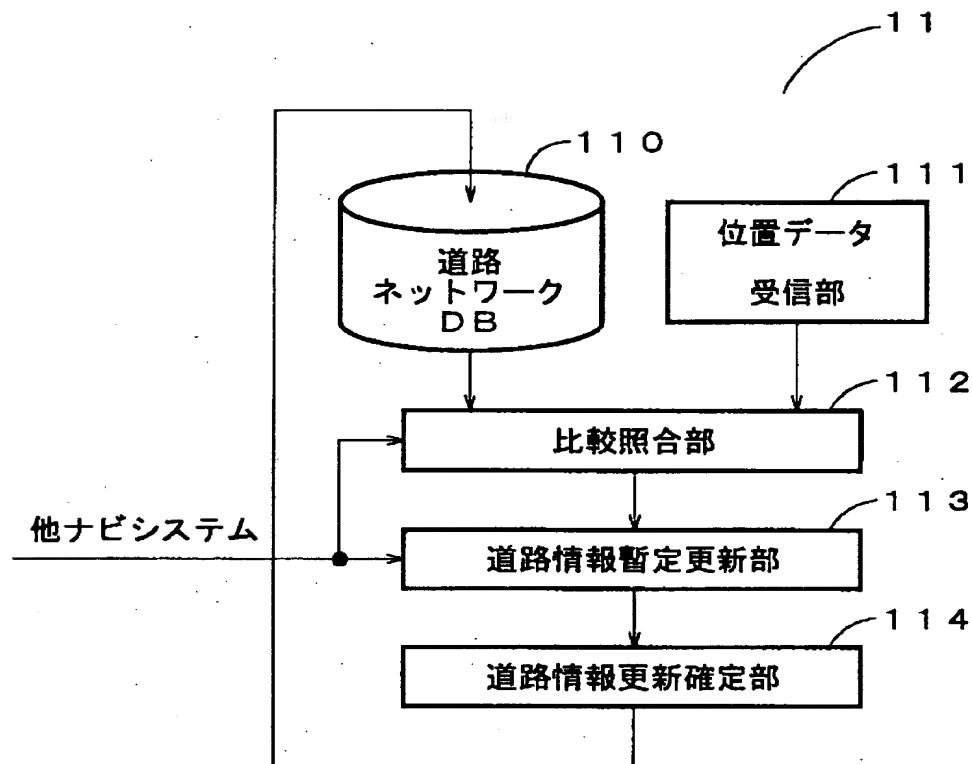
(b) テキスト地図データ

X座標	Y座標	テキストシンボル
X 5 0	Y 2	
X 5 0	Y 3	
X 4 5	Y 4 5	■
X 5 5	Y 4 5	■
X 4 7	Y 4 3	+

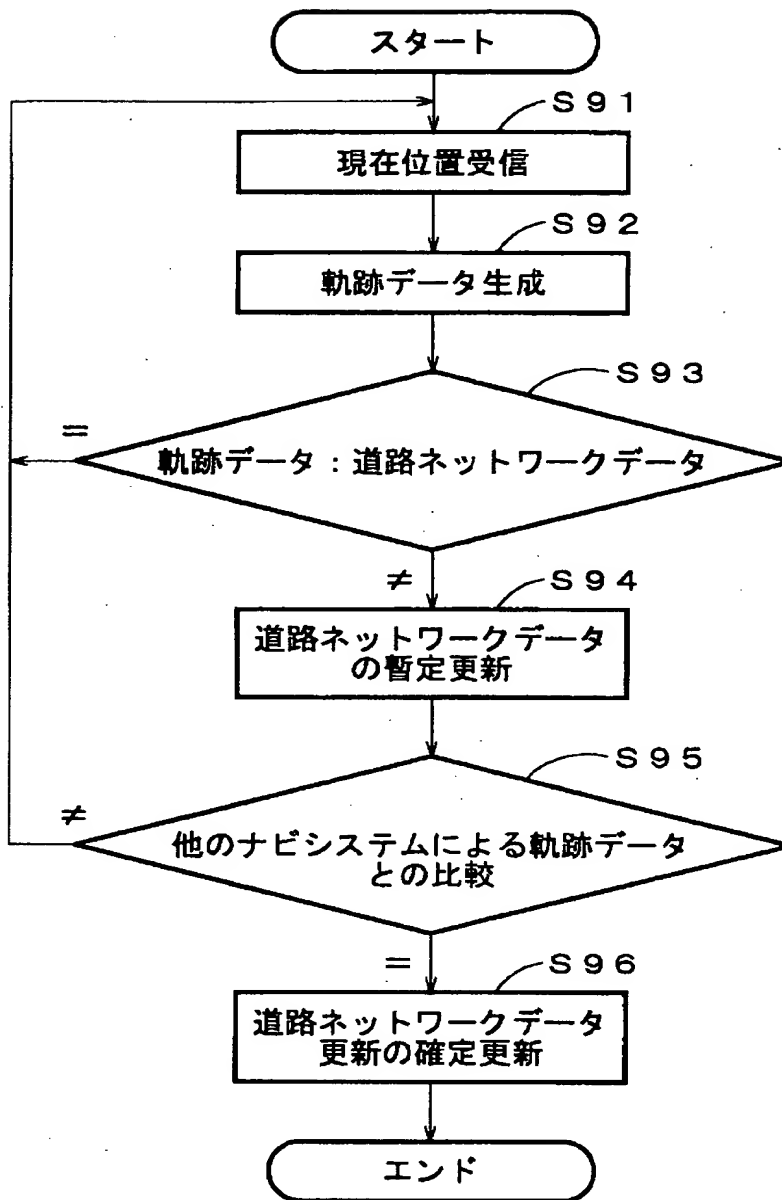
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 容易に道路ネットワークの整備を行うことのできる地図情報提供システムにおける道路情報の更新方法ならびに装置および同方法がプログラムされ記録された記録媒体を提供する。

【解決手段】 道路ネットワークデータが構築され、端末装置からの要求に応じて道路ネットワークサイトから所望の道路情報を提供する地図情報提供システムにおいて、地図データベースサイト 1 に、道路ネットワークとして構築され保存されている道路ネットワークデータ（道路ネットワーク DB 110）と端末装置から都度得られる軌跡データ（位置データ受信部 111）とを比較照合部 112 で比較することにより、道路情報暫定更新部 113 あるいは道路情報更新部 114 で道路情報を含む地図情報の更新を行う。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [595105515]

1. 変更年月日 1995年 7月21日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区下目黒1丁目7番1号
氏 名 インクリメント・ピー株式会社